

### **(201-217) - Desenvolvimento e Caracterização de Compósitos de Hidroxiapatita / POLI $\epsilon$ -Caprolactona**

Kairalla, E.C.(1); Queiroz, A.A.A.(2); Bressiani, A.H.A(1); Bressiani, J.C.(1)  
(1) IPEN; (2) UNIFEI;

A hidroxiapatita sintética (HA) é uma biocerâmica com similaridade composicional com o tecido ósseo e é aplicada como material de enxertia óssea por ser osteocondutor e estabelecer ligações químicas com o osso, permitindo a proliferação de células ósseas. A HA é um material com baixa resistência mecânica, não é bioabsorvível e tem baixa taxa de substituição ficando restrita a preencher pequenos defeitos ósseos. Essa deficiência está associada à sua microestrutura e a propriedades intrínsecas. Já alguns polímeros como poli( $\epsilon$ -caprolactona) (PCL), além de serem biocompatíveis podem constituir sistemas osteoindutores. O PCL é aplicado na engenharia de tecido ósseo como matriz para crescimento celular, funcionando como um arcabouço. Em seu processamento, os derivados de estrutura ramificada (topologia estrela) não geram grupos limitantes na conversão do monômero em polímero, como ocorre com o PCL linear. Seu caráter inerte quanto à imunogenicidade aliado à elevada funcionalidade superficial e a microestrutura (nanocavidades homogeneamente distribuídas pela macromolécula arborescente), tem sido objeto de estudos na síntese de sistemas poliméricos funcionalizados que mimetizam determinados tecidos biológicos. O desenvolvimento de materiais com fases inorgânicas submicroscópicas inseridas em uma matriz polimérica biodegradável pode ser alcançada através da síntese de nanocompósitos. Essa combinação de materiais orgânicos e inorgânicos, em níveis nanométrico e molecular, geram compósitos com propriedades biológicas controláveis, a exemplo de regeneração do tecido ósseo. Este trabalho teve por objetivo desenvolver e caracterizar dois compósitos de HA/PCL (com topologia estrela) empregando a HA (micro e nanométrica). A HA micrométrica foi adquirida comercialmente; HA nanométrica foi sintetizada pelo método de neutralização; seus compósitos são biocerâmicas enxertadas com PCL estrela. A caracterização das HA foi realizada por difração de raios-X (DRX); distribuição de tamanho de partículas; microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia eletrônica de transmissão. A caracterização do PCL foi realizada por cromatografia de permeação em gel (GPC); ressonância magnética nuclear de prótons e C; calorimetria exploratória diferenciada (DSC). Na caracterização das HA e compósitos, a DRX confirmou que todas as amostras são HA. A distribuição de de partículas apresentou respectivamente correspondência a cada classe de dimensão. As micrografias forneceram análise morfológica dos materiais. Para o PCL, a GPC o caracteriza como um polímero de baixo peso molecular. A ressonância magnética atestou que a síntese do PCL foi bem sucedida e que sua estrutura é dendrítica. Já a DSC demonstrou um baixo valor da temperatura de transição vítrea indicando alta maleabilidade e permeabilidade aos fluidos fisiológicos, ou seja, o mecanismo de biorreabsorção do PCL é a bioerosão enzimática (conversão da matriz de PCL insolúvel em água em um material solúvel).

---